

明細書

複合伸縮部材及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、複合伸縮部材及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 使い捨ておむつ、生理用ナプキン等の吸収性物品においては、シート材に弹性部材を伸長状態で接合し、その弹性部材を収縮させて該シート材にギャザー(多数の襞を有する伸縮部)を形成させることが広く行われている。

[0003] 特許文献1には、平坦なシート材料を折り曲げて山と谷を繰り返す多数の襞を形成し、弹性部材を襞の複数の山の頂部に接合してなる弹性伸縮性のシートが開示されている。

また、特許文献2には、不織布製のシート材と該シート材を折り返して形成した2層部分に挟まれた弹性部材とを有する弹性伸縮部であって、該弹性部材の伸縮方向に直交する方向に延びるシート材同士の線状の接合部分を有し、該接合部分において該弹性部材を前記シート材に接合してなる弹性伸縮部を備えた使い捨ておむつが記載されている。

[0004] 特許文献1:特開2001-11769号公報

特許文献2:登録実用新案第2518953号公報

発明の開示

[0005] しかし、従来の一般的なギャザーの襞は、その伸縮方向に直交する方向の長さが短いものであり、見た目にあまり美しいものではなかった。

[0006] また、特許文献1記載のシートにおいては、襞が複数本の前記弹性部材に亘っており、比較的見た目に美しいものではあるが、その一方で、シート材と弹性部材との接合部の存在に起因して、襞が肌に接触したときの感触があまりよくない。

他方、特許文献2記載の弹性伸縮部においては、シート材同士の線状の接合部分に起因して、その接合部分と平行な方向の柔軟性が劣り、肌に接触したときの柔らかさや感触の点において改善の余地がある。

- [0007] 本発明は、2枚のシート材と、これら両シート材間に配された複数本の弾性部材とかなる伸縮部を有する複合伸縮部材であって、前記2枚のシート材は、前記伸縮部の伸縮方向及びそれに直交する方向において間欠的に互いに接合されており、前記弾性部材は、両シート材同士の接合部を通らないように前記伸縮部に配されており且つその両端部において両シート材に固定されており、前記両シート材のそれぞれが、各々複数本の前記弾性部材に亘って連続して延びる複数本の襞を形成している複合伸縮部材を提供するものである(以下、第1発明というときは、この発明をいう)。
- [0008] 本発明は、前記複合伸縮部材の製造方法であって、一方のシート材上に複数本の弾性部材を伸長状態で沿わせ、該一方のシート材の弾性部材配置面上に、他方のシート材を積層する工程、積層状態の両シート材における前記弾性部材が配されていない部位を部分的に接合する工程、前記弾性部材を挟んだ状態の両シート材における、弾性部材が延びる方向において互いに離間した部位に、弾性部材を両シート材に固定する処理を施す工程、前記弾性部材を収縮させて両シート材それぞれに複数本の襞を形成させる工程とを具備してなる複合伸縮部材の製造方法を提供するものである(以下、第2発明というときは、この発明をいう)。
- [0009] 本発明は、2枚のシート材と、これら両シート材間に配された複数本の弾性部材とかなる複合伸縮部材であって、前記2枚のシート材が、前記弾性部材の伸縮方向及びその交差方向の両方向に間欠的に接合されて、前記両方向それぞれに沿って、それぞれ複数の接合部からなる接合ラインが複数本形成されており、前記弾性部材の少なくとも2本が、前記伸縮方向に沿う接合ラインを構成する各接合部と重なるように配されて、該各接合部において前記両シート材間に固定されており、前記両シート材それぞれが、前記伸縮方向の交差方向に沿う接合ライン同士間において襞を形成している複合伸縮部材を提供するものである(以下、第3発明というときは、この発明をいう)。
- [0010] 本発明は、前記複合伸縮部材の好ましい製造方法であって、2枚のシート材間に複数本の弾性部材を伸張状態で配置し、その積層体を、複数の凸部で部分的に加熱加圧して、両シート材同士を、前記接合部が形成されるように部分的に熱融着する

工程を具備しており、前記部分的な加熱加圧は、前記弹性部材を切断しないように行う複合伸縮部材の製造方法を提供するものである(以下、第4発明というときは、この発明をいう)。

[0011] 本発明は、2枚のシート材と、これら両シート材間に配された複数本の弹性部材とを有する複合伸縮部材であって、前記2枚のシート材は、部分的に接合されて複数の接合部を形成しており、複数の前記接合部によって、前記弹性部材の伸縮方向に交差する方向に延びる接合ラインが複数本形成されており、一部の接合ラインと他の一部の接合ラインとで、該各接合ラインを構成する前記接合部の、前記伸縮方向に交差する方向の配置位置が異なっており、前記各弹性部材は、少なくとも一部の前記接合部において前記両シート材間に固定されており、前記両シート材それぞれが、隣接する前記接合ライン間において襞を形成している複合伸縮部材を提供するものである(以下、第5発明というときは、この発明をいう)。

[0012] 本発明は、前記複合伸縮部材の好ましい製造方法であって、2枚のシート材間に複数本の弹性部材を伸張状態で配置し、その積層体を、複数の凸部で部分的に加熱加圧して、両シート材同士を、前記接合部が形成されるように部分的に熱融着する工程を具備しており、前記部分的な加熱加圧は、前記弹性部材を切断しないように行う複合伸縮部材の製造方法を提供するものである(以下、第6発明というときは、この発明をいう)。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、第1発明の一実施形態としての複合伸縮部材を一部破断して示す斜視図である。

[図2]図2は、図1の複合伸縮部材の伸縮部を伸張させた状態を示す平面図である。

[図3]図3は、第1発明の他の実施形態としての複合伸縮部材を示す図(図2相当図)である。

[図4]図4は、本発明(第1, 第3, 第5発明)の複合伸縮部材を用いて形成する伸縮部の例を、ファスニングテープを有する使い捨ておむつの場合を例に示したものである。

[図5]図5は、第3発明の一実施形態としての複合伸縮部材を一部破断して示す斜視

図である。

[図6]図6は、図5の複合伸縮部材を、弾性部材を伸張させ平面状に拡げた状態を示す平面図である。

[図7]図7は、図5や図10に示す複合伸縮部材等の製造に使用可能なエンボス装置の一部を示す断面図である。

[図8]図8は、第3発明の他の実施形態としての複合伸縮部材を示す図(図6相当図)である。

[図9]図9は、第3発明の更に他の実施形態としての複合伸縮部材を示す図(図6相当図)である。

[図10]図10は、第5発明の一実施形態としての複合伸縮部材を一部破断して示す斜視図である。

[図11]図11は、図10の複合伸縮部材を、弾性部材を伸張させ平面状に拡げた状態を示す平面図である。

[図12]図12は、第5発明の他の実施形態としての複合伸縮部材を示す図(図11相当図)である。

[図13(a)]図13(a)は、第5発明の更に他の実施形態における接合部の配置パターンを示す図であり、接合部の長手方向が接合ラインの延長方向と一致する例を示す図である。

[図13(b)]図13(b)は、第5発明の更に他の実施形態における接合部の配置パターンを示す図であり、接合部の長手方向が接合ラインの延長方向と一致しない例を示す図である。

[図14]図14は、第5発明の更に他の実施形態における接合部の配置パターンを示す図である。

[図15]図15は、第5発明の更に他の実施形態における接合部の配置パターンを示す図である。

発明の詳細な説明

[0014] 第1及び第2発明の好ましい実施形態を図面を参照しながら説明する。

第1発明の一実施形態(第1実施形態)としての複合伸縮部材1は、図1に示すよう

に、2枚のシート材2, 3と、これら両シート材間に配された複数本の弹性部材4とからなる伸縮部10を有している。

伸縮部10は、複合伸縮部材1における、弹性部材4が延びる方向の中央部に形成されており、複合伸縮部材1の同方向の両端部11(一方のみ図示)において、弹性部材4は、シート材に対して接合されている。

- [0015] 伸縮部10を構成する2枚のシート材2, 3は、図2に示すように、伸縮部10の伸縮方向(X方向)及びそれに直交する方向(Y方向)のそれぞれにおいて間欠的に互いに熱融着(接合)されている。

本実施形態における複数本の弹性部材4は、互いに平行に配されており、それぞれ複合伸縮部材1の長手方向に沿って延びるように配されている。

本実施形態のように複数本の弹性部材が互いに平行に配されている場合における伸縮部10の伸縮方向とは、弹性部材4が延びる方向と同じ方向である。尚、複数本の弹性部材4が互いに平行に配されていない場合の伸縮部の伸縮方向は、複数本の弹性部材に亘って延びる襞(後述する)の襞が延びる方向に直交する方向とする。

- [0016] 図2は、2枚のシート材2, 3同士の熱融着部(接合部)5の形成パターンを示す図であり、本実施形態においては、図示の通り、熱融着部5が千鳥状に形成されている。

複数本の弹性部材4に亘って連続して延びる襞6を確実に形成させる観点から、伸縮部を伸張させた状態(図2, 3に示す状態、伸縮部伸張時)の伸縮部10の伸縮方向(X方向)における、熱融着部5のピッチP1(図2参照)は1～30mm、特に6～20mmであることが好ましく、各熱融着部5の長さL1(図2参照)は0. 1～5mm、特に0. 2～1. 5mmであることが好ましく、前記ピッチP1と前記長さL1の比(P1/L1)は1. 1～300、特に4～100であることが好ましい。

- [0017] 伸縮部10における2枚のシート材2, 3は、熱融着部5以外の部位においては互いに接合されていないことが好ましい。

各弹性部材4は、両シート材同士の熱融着部5を通らないように伸縮部10に配されており、弹性部材4の両端部においてのみ両シート材2, 3に固定されている。弹性部材4の両端部は、複合伸縮部材1の両端部11(一方のみ図示)において、シート材2, 3に挟まれた状態で両シート材間に固定されている。前記両端部11が伸縮可能に

形成される場合もある。

- [0018] シート材同士の熱融着部5は、伸縮部10の伸縮方向(X方向)及びそれに直交する方向(Y方向)にそれぞれ列をなす(シール線をなす)ように形成されており、該直交する方向の列を構成する熱融着部5は弾性部材2本毎に1個形成されている。
伸縮部10の伸縮方向(X方向)の列とそれに隣接する列との間には、熱融着部5が存在しない領域が、複合伸縮部材1の両端部11(一方のみ図示)間に亘って連続的に形成されており、その領域に弾性部材4が非接合状態で配されている。尚、伸縮部10の伸縮方向(X方向)の列とそれに隣接する列とでは、熱融着部5の位置が半ピッチ($P_1/2$)ずれている。
- [0019] 本実施形態の複合伸縮部材1においては、その自然状態(外力を加えない状態)において、弾性部材4が収縮して、図1に示すように、2枚のシート材2, 3のそれぞれが、各々複数本の弾性部材4に亘って連続して延びる複数本の襞6, 6を形成している。
- [0020] 両シート2, 3の各襞6は、複合伸縮部材1の両面それぞれに突出するように形成されており、各襞6の突出方向の先端部には、断面円弧状の凸曲面が形成されている。その凸曲面は、伸縮部の伸縮方向に直交する方向(Y方向)に連続的に延びている。本実施形態においては、伸縮部10の伸縮方向(X方向)において相隣接する熱融着部5, 5間に、それぞれ2本の襞6が形成されており、それらの襞6は、弾性部材4と重なる箇所において分断されることなく、伸縮部の伸縮方向に直交する方向(Y方向)に連続的に延びている。
- [0021] 本実施形態の複合伸縮部材1は、弾性部材4の収縮により形成された多数の襞6, 6のそれぞれが、伸縮部10の伸縮方向に直交する方向(Y方向)に連続的に延びているため、見た目に非常に美しい。これに対して、シート材2, 3同士を、弾性部材4に沿って連続的に接合(熱融着、接着剤による接着等)した場合には、襞6(特に頂部)が弾性部材4と重なる箇所において凹んで分断されてしまい、ランダムな襞が形成され見た目の美しさが損なわれるのみならず、外力に対する襞6の変形自由度が低下して、肌触りの柔軟性も低下する。
- [0022] また、本実施形態の複合伸縮部材1は、伸縮部10における弾性部材4が、一方の

シート材2における襞6と襞6との間の谷部と他方のシート材4における襞6と襞6との間の谷部との間に挟まれた状態で存在し、それらの谷部同士間に挟まれた部分を含めて両シート材2, 3の何れにも接合されていない状態で存在すること、及び、伸縮部10における両シート材2, 3が伸縮部10の伸縮方向及びそれに直交する方向の何れの方向においても連続的に接合されていないことにより、剛性の増加を防止できると共に外力に対する襞6の変形自由度が向上している。また、襞の先端が凸曲面を形成している。

そのため、シート材の厚み方向にボリュームが出るとともに複合伸縮部材1の表面に触れたときの感触が極めて柔らかく、肌触りが極めて良好である。

[0023] また、伸縮部10における弹性部材が、両シート材2, 3に接合されていない状態で存在するため、接着剤使用量をゼロ又は少量に抑制することができ、特に本実施形態のように、2枚のシート材2, 3同士の接合を熱融着により行なった場合に接着剤使用量の低減効果は一層顕著である。ホットメルトが少ないので、通気性や透湿性を損なうこともない。

[0024] 本実施形態の複合伸縮部材1の形成材料について説明する。

前記シート材2, 3としては、それぞれ、例えばエアースルー不織布、ヒートロール不織布、スパンレース不織布、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布等の各種製法による不織布、織布、編布、樹脂フィルム等、及びこれら2以上を積層一体化させてなるシート材等を用いることができる。

見た目に美しく、感触の良い柔軟な襞を形成させる観点から、両シート材又は一方のシート材(特に複合伸縮部材を肌に当接させる用途に用いる場合の肌側の面を形成するシート材)の形成材料は、エアースルー不織布、ヒートロール不織布、スパンレース不織布、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布等であることが好ましい。

[0025] シートが弹性部材の収縮に対して変形することで、襞を成形する。つまり、このシートの剛性がこの複合伸縮部材の襞の成形性・クッション性を決める要素の一つとなる。剛性はシート材料の座屈強度によって表すことができる。

本発明(第1ー第6発明)に用いられるシート材の座屈強度としては100cN以下、特に70cN以下とすることが好ましい。ここで、座屈強度は、下記に示す様に、テンシロ

ン万能試験装置(オリエンテック社製)の圧縮試験モードにより測定することができる。

[0026] 座屈強度試験法(CD)：

機械流れ方向(MD)に150mm、機械流れ方向と直交する方向(CD)に30mmの長方形の試験片を取り、直径45mmの円筒を作り、重なり合った部分の上端と下端とをホッチキス等で止め測定サンプルとする。これを、テンシロン万能試験装置の圧縮試験モードにより、測定環境20°C、65%RH、測定条件としては、圧縮速度10mm/min、測定距離20mmで測定を行う。サンプルを20mm圧縮した時の最大強度を各サンプルについて測定し、その平均値を求め、これを座屈強度とする。

前述したように、シート材としては好ましくは不織布が用いられる。不織布の坪量としては、好ましくは5—50g/m²、特に好ましくは18—30g/m²の不織布が用いられる。こうした坪量の不織布の座屈強度は、好ましくはCD方向で50cN以下、特に好ましくは30cN以下、MD方向で好ましくは70cN以下、特に好ましくは50cN以下である。

[0027] また、シート材は、熱融着による接合を容易にする観点から、その形成素材(不織布の場合の纖維、樹脂フィルムのフィルム材料等)が熱融着性の樹脂からなることが好ましく、熱融着性の樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等が挙げられる。不織布等を構成する纖維は、表面のみが熱融着性の樹脂からなる芯鞘型の複合纖維等であっても良い。

尚、2枚のシート材のうちの一方のシート材と他方のシート材とでは、形成材料が同一でも異なっていても良い。

[0028] 本発明(第1—第6発明)における2枚のシート材は、別体の2枚のシートに限られるものではなく、一枚のシート材を折り曲げて相対向する2面を形成し、一方の面を構成する部分を1枚のシート材、他方の面を構成する部分をもう1枚のシート材とするともできる。

[0029] 弹性部材4の形成材料としては、使い捨ておむつや生理用ナプキン等の吸収性物品に用いられる各種公知の弹性材料を特に制限なく用いることができ、例えば素材としては、スチレンーブタジエン、ブタジエン、イソプレン、ネオプレン等の合成ゴム、天然ゴム、EVA、伸縮性ポリオレフィン、ポリウレタン等を挙げることができ、形態として

は、断面が矩形、正方形、円形、多角形状等の糸状ないし紐状(平ゴム等)のもの、或いはマルチフィラメントタイプの糸状のもの等を用いることができる。

[0030] この複合伸縮部材の襞の成形性を決めるもう一つの要素は、弹性部材の伸長倍率と伸縮応力である。襞の断面形状を凸形状にするために所要の弹性部材の伸長倍率と伸縮応力が必要となる。弹性部材は、好ましくは20ー1000%、特に好ましくは50ー400%の伸長状態にてシート材に対して適用される。そして、弹性部材が収縮し、収縮した部分の不織布が余り、熱融着部の貼り合わせ面とは反対側の方向に、外側に断面凸形状に変形することで襞が形成される。

以上のように、襞の高さは成形性・クッション性を考えるとき重要であり、接合部パターンと間隔、材料及び弹性部材の選択により、任意に設計することができる。この襞の高さは、好ましくは片側1ー15mm程度である。襞を高くするためには、相隣接する接合部の間隔を所定の寸法だけ確保し、その間隔が詰まるだけの伸縮伸長倍率と凸形状の襞が形成させることで、ボリューム感のある柔らかい複合伸縮部材を形成することができる。襞の片側の高さが h のものをつくるとき、このとき接合部の間隔は最低でも $2 \times h$ とすることが好ましく、間隔が $2 \times h$ の最低値の場合に弹性部材は相隣接する接合部が隣接するくらい収縮することが好ましい。

[0031] 好ましい弹性部材の一つに、天然ゴム(または合成ゴム)がある。天然ゴム(合成ゴム)としては、厚みが0.05ー1.5mm、幅が0.2ー5mmであって、断面積にもよるが代表的な断面積として0.35mm厚みの0.91mm幅の单糸の100%伸長時の応力が1ー70gf程度、好ましくは1ー40gf程度、特に好ましくは1ー30gf程度の低モジュラスの弹性部材が望まれる。複合伸縮部材に、こうした応力特性を有する性部材を複数本用いる。

他の好ましい弹性部材に、ポリウレタンのスパンデックス弹性纖維がある。单糸のサイズが10ー3360デニールのもの、特に好ましくは70ー1120デニールのものが用いられる。デニールは糸の太さを表す単位であり、9000mで1gある糸を1デニールと呼ぶ。このスパンデックス弹性纖維を30ー500%に伸長したもの複数本用いる。

上記に挙げた低モジュラスの弹性部材の单糸を、好ましくは100%以上、特に好ましくは200%以上の高伸長倍率で複数本配置することにより、柔らかく伸縮する美し

い襞を有する複合伸縮部材を得ることができる。

- [0032] 上述した複合伸縮部材1は、例えば以下の方法により効率的且つ経済的に生産することができる。この方法は、第2発明の一実施形態である。

先ず、一方のシート材2上に、複数本の弹性部材4をそれぞれ伸長状態で互いに平行となるように配し(沿わせ)、次いで、該シート材2における弹性部材4を配置した面上に、他方のシート材3を積層する。

- [0033] 次いで、積層状態の両シート材における弹性部材4が配されていない部位を熱エンボス又は超音波エンボス等により部分的に熱融着する。熱エンボス又は超音波エンボスは、例えば熱融着部5の形成パターン(図2参照)に対応するパターンの凸部を周面に有するエンボスロールと、該ロールに対向する受けロールとの間に積層状態の両シート材を挿通させて行うことができる。

- [0034] 次いで、弹性部材4を挟んだ状態の両シート材における、弹性部材4が延びる方向において互いに離間する部位に、弹性部材4を両シート材2, 3に固定する一体化処理を施す。一体化処理は、弹性部材を両シート材2, 3に接合することができる処理であり、熱エンボス又は超音波エンボス処理を用いることができる。他の一体化処理としては、一方又は両方のシート材及び／又は弹性部材に接着剤を塗工し、その接着剤を塗布した部位を加圧する処理であっても良い。この場合の接着剤は、例えば、弹性部材4を配する前の一方のシート材2、該シート2に重ねる前の他方のシート材3、該シート材2上に配する前又は配した後の弹性部材4等に塗工する。

- [0035] そして、一体化処理を施した部位が、弹性部材4が延びる方向の両端部に位置するように、弹性部材4を挟んだ状態の両シート材2, 3における所定箇所を切断する。そして、弹性部材4を収縮させて両シート材2, 3のそれぞれに複数本の襞を形成させることにより、上述した構成の複合伸縮部材1が得られる。

- [0036] 次に、第1発明の他の実施形態(第2実施形態)としての複合伸縮部材1'について説明する。第2実施形態については、第1実施形態と異なる点について説明し、同様の点については同一の符号を付して説明を省略する。特に説明しない点は、上述した複合伸縮部材1について説明が適宜適用される。

- [0037] 第2実施形態の複合伸縮部材1'は、図3に示すように、シート材2, 3同士の熱融着

部5が、伸縮部10の伸縮方向(X方向)及びそれに直交する方向(Y方向)にそれぞれ列をなすように形成されており、該直交する方向の列を構成する熱融着部5が各弹性部材4同士間毎に形成されている。

第2実施形態の複合伸縮部材1'においても、その自然状態(外力を加えない状態)において、弹性部材4が収縮して、2枚のシート材2, 3のそれぞれが、第1実施形態と同様に、各々複数本の弹性部材4に亘って連続して延びる複数本の襞(ギャザー)6, 6を形成しており、そのため、上述した複合伸縮部材1と同様の作用効果が奏し得られる。

- [0038] 第2実施形態の複合伸縮部材1'においては、伸縮部の伸縮方向(X方向)において相隣接する熱融着部5, 5間には各一本の襞6が形成されている。
- [0039] 複数本の弹性部材4に亘って連続して延びる襞6を確実に形成させる観点から、伸縮部10伸張時の該伸縮部10の伸縮方向(X方向)における、熱融着部5のピッチP2(図3参照)は1ー20mm、特に3ー10mmであることが好ましく、各熱融着部5の長さL2(図3参照)は0. 1ー5mm、特に0. 2ー1. 5mmであることが好ましく、前記ピッチP2と前記長さL2の比(P2/L2)は1. 1ー200、特に2ー50であることが好ましい。
- [0040] 尚、上述した複合伸縮部材1, 1'(特に複合伸縮部材1)において、伸縮部10の伸縮方向に直交する方向(Y方向)における、熱融着部5のピッチP3(図2, 3参照)は1ー40mm、特に2ー15mmであることが好ましく、各熱融着部5の長さL3(図2, 3参照)は0. 5ー20mm、特に1ー10mmであることが好ましく、前記ピッチP3と前記長さL3の比(P3/L3)は1. 05ー80、特に1. 05ー15であることが好ましい。
- [0041] 第3及び第4発明の好ましい実施形態を図面を参照しながら説明する。

第3発明の一実施形態としての複合伸縮部材1Aは、図5及び図6に示すように、2枚のシート材2, 3と、これら両シート材間に配された複数本の弹性部材4とからなる。

複合伸縮部材1Aは、平面視して矩形状を有しており、弹性部材4が延びる方向の両端部には、端部シール部11(一方のみ図示)が、弹性部材4の伸縮方向(延在方向)の直交方向に連続的に形成されており、該端部シール部11においては、総ての弹性部材4が両シート材2, 3に挟まれた状態で固定されている。複合伸縮部材1Aは、端部シール部11を除く部分が伸縮部10となっている。

- [0042] 2枚のシート材2, 3は、図6に示すように、弹性部材4の伸縮方向(X方向)及びその直交方向(Y方向)の両方向に間欠的に熱融着(接合)されている。弹性部材4の伸縮方向の交差方向とは、弹性部材4の伸縮方向に対して所定の角度をなす方向(非平行な方向)であり、本実施形態においては、弹性部材4の伸縮方向と直交する方向(Y方向)である。弹性部材4の伸縮方向の交差方向は、該伸縮方向との交差角度が、本実施形態のように直交する場合の交差角度を90°とした場合に好ましくは75°～105°であり、より好ましくは85°～95°であり、特に好ましくは90°である。
- [0043] 本実施形態における複数本の弹性部材4は、互いに平行に配されており、複数本の弹性部材が互いに平行に配されている場合における弹性部材4の伸縮方向は、弹性部材4が延びる方向と同じ方向である。複数本の弹性部材4が互いに平行に配されていない場合の弹性部材4の伸縮方向は、後述する襞6が延びる方向に直交する方向である。
- [0044] 複合伸縮部材1Aには、図6に示すように、弹性部材4の伸縮方向(X方向)に、それぞれ複数の熱融着部(接合部)5からなる接合ライン50(一本のみ符号を付して図示)が複数本(図示例では7本)形成されており、また、弹性部材4の伸縮方向の直交方向(Y方向)に、それぞれ複数の熱融着部(接合部)5からなる接合ライン51(一本のみ符号を付して図示)が複数本形成されている。
- [0045] 弹性部材4の伸縮方向(X方向)に沿う接合ライン50同士は、互いに平行に形成されており、該伸縮方向の直交方向(Y方向)に沿う接合ライン51同士も、互いに平行に形成されている。そして、X方向に沿う2つの接合ライン50同士間には、熱融着部5が存在しない領域が、複合伸縮部材1Aの両端部の端部シール部11(一方のみ図示)間に亘って連続的に形成されている。
- [0046] 柔軟性を向上させる観点から、弹性部材4の伸縮方向の交差方向(本実施形態ではY方向)に沿う接合ライン(交差方向に沿って延びる接合ライン)において、熱融着部(接合部)5の長さL11(図6参照)と、該熱融着部(接合部)の配置ピッチP11(図6参照)との比(P11/L11)は1.05～80、特に1.05～15であることが好ましく、該熱融着部(接合部)の配置ピッチP11は1～40mm、特に2～15mmであることが好ましい。

同様の観点から、前記長さL11は0.5～20mm、特に1～10mmであることが好ましく、熱融着部(接合部)同士間の長さL12(図6参照)は0.5～30mm、特に1～20mmであることが好ましい。

- [0047] 裂6、特に複数本の弾性部材4に亘って連続して延びる見た目に美しい裂6を形成させる観点から、弾性部材4の伸縮方向(X方向)に沿う接合ラインにおける、熱融着部(接合部)5の配置ピッチP12(図6参照)は1～30mm、特に2～15mmであることが好ましく、各熱融着部5の同方向の長さL13(図6参照)は0.1～5mm、特に0.2～1.5mmであることが好ましく、前記ピッチP12と前記長さL13の比(P12/L13)は1.1～300、特に4～100であることが好ましい。
- [0048] 上述した各部の寸法や比は、図6に示すように、複合伸縮部材を、弾性部材を伸張させて平面状に拡げた状態(弾性部材を切断する等により弾性部材の影響を一切排除した状態で平面状に広げた場合と同じ寸法まで拡げた状態)において測定する。
- [0049] 本実施形態においては、総ての弾性部材4が、弾性部材4の伸縮方向(X方向)の接合ライン50を構成する各熱融着部(接合部)5と重なるように配されている。各弾性部材4は、Y方向において各熱融着部5の中央部を通っており、各熱融着部5において切断されることなく、各熱融着部5において両シート材2,3間に固定されている。
- [0050] 本実施形態の複合伸縮部材1Aにおいては、その自然状態(外力を加えない状態)において、弾性部材4が収縮して、図5に示すように、2枚のシート材2,3のそれぞれが、弾性部材4の伸縮方向の交差方向(Y方向)に沿う接合ライン同士間において裂6,6..を形成している。
- [0051] 両シート2,3の各裂6は、複合伸縮部材1Aの両面にそれぞれ突出するように形成されており、各裂6の突出方向の先端部は、断面円弧状の凸曲面を形成している。各裂6は、弾性部材4と重なる箇所において分断されることなく、前記直交方向(Y方向)において、各々複数本の弾性部材4間に亘るように連続的に延びているため、見た目に非常に美しい。
- [0052] 本実施形態の複合伸縮部材1Aは、弾性部材4が、弾性部材4の伸縮方向(X方向)に沿う接合ライン50を構成する各熱融着部5において両シート材2,3間に固定されているため、弾性部材4の収縮応力は各熱融着部間の両シート材を確実に収縮させ

るために使われるため、各部に形成される襞6を容易に均質化することができ、その均質性が損なわれない。しかも、弾性部材4の伸縮方向の交差方向(Y方向)に沿う接合ライン51が、間欠配置された複数の熱融着部(接合部)5からなるため、複合伸縮部材1Aが非常に柔軟であり、例えば複合伸縮部材1AをY方向に圧縮する力や、該複合伸縮部材1Aを同方向に湾曲させたりする力に対して、複合伸縮部材1Aが柔軟に変形する。そのため、例えば、吸収性物品にギャザー(多数の襞を有する伸縮部)、特に立体ギャザー(起立した防漏壁)を形成するために用いた場合に、ギャザーが肌に接触した場合の感触が柔らかく良好であり、ギャザーが肌に与える刺激も低減することができる。

[0053] また、本実施形態の複合伸縮部材1Aは、弾性部材4が、一方のシート材2における襞6と襞6との間の谷部と他方のシート材3における襞6と襞6との間の谷部との間に挟まれた状態で存在すること、及び、襞の先端が凸曲面を形成していることにより、シート材の厚み方向にボリュームが出るとともに、複合伸縮部材1Aの表面に触れたときの感触が極めて柔らかく、肌触りが極めて良好である。

[0054] 本実施形態の複合伸縮部材1Aの各部の形成材料としては、上述した複合伸縮部材1におけるものと同様のものを用いることができる。第1発明の複合伸縮部材の形成材料に関して上述した説明は、矛盾しない範囲で、第3発明の複合伸縮部材にも適用される。

[0055] 本実施形態の複合伸縮部材1Aにおいても、襞6は、弾性部材4の収縮により両シート材2、3を変形させて生じさせる。シート材2、3の剛性がこの複合伸縮部材の襞の成形性・クッショニン性を決める重要な要素となる点、複合伸縮部材の襞の成形性を決めるもう一つの要素が、弾性部材の伸長倍率と伸縮応力である点、更には、これらに関連して説明した好ましい構成(シート材の座屈強度、シート材に適用する際の弾性部材の伸長の程度、襞の高さ等)についても、上述した複合伸縮部材1と同様である。

[0056] 尚、シート材として不織布を用いる場合の不織布の坪量としては、好ましくは5ー50g/m²、特に好ましくは8ー30g/m²である。そうした坪量の不織布の座屈強度は、好ましくはCD方向で50cN以下、特に好ましくは30cN以下、MD方向で好ましくは

70cN以下、特に好ましくは50cN以下である。柔らかいシート材を使用することで、襞の成形性を高めることが出来る。

[0057] 上述した複合伸縮部材1Aは、例えば以下の方法により効率的且つ経済的に生産することができる。

先ず、2枚のシート材2、3間に複数本の弹性部材4を伸張状態で配置する(層間は非接着)。そして、その積層体12を、図7に示すように、複数の凸部7で部分的に加熱加圧して、両シート材2、3同士を、熱融着部5の形成パターン(図6参照)に対応するパターンで部分的に熱融着する。この部分的な加熱加圧の際には、弹性部材4を切断しないようにする必要である。両シート材同士が熱融着すると共に弹性部材4が、シート材に対して、シート材に含まれる熱融着性繊維を介して熱融着するようにし、且つその弹性部材4が切断されないようにするには、例えば、(1)凸部7のアンビルロール71に対する押し付け圧力、(2)凸部7とアンビルロール71のクリアランス、(3)凸部7とアンビルロール71の温度、の3つのパラメータを振って最適な条件を導き出すことが好ましい。また、弹性部材の材料として加圧や熱の影響を受け難い材料、すなわち切れ難い材料を選ぶことや、製品仕様として伸長率を低く抑えて使用することも、弹性部材を切断しない方法として有効である。

[0058] また、弹性部材に加わる圧力を積極的に減らしていく手段(押圧力低減用の手段)としては、複数の凸部7の弹性部材と交差する箇所に、圧力が加わらないような措置を施してもよい。例えば、凸部に対応するアンビルロールをシリコンゴム等のゴム製にしてもよい。ゴムの耐久性が心配な場合は、弹性部材と重なる箇所のみにゴムを巻く方法もある。別の例としては、弹性部材4に対応する部位に押圧力低減用の溝部(凹部)72を形成した凸部を用いる。このような凸部を用いた熱融着は、例えば熱エンボス装置又は超音波エンボス装置等により行うことができ、このような凸部7を周面に有するエンボスロール70と、該ロールに対向するアンビルロール(受けロール)71との間に積層体12を挿通させることにより行うことができる。

図7に示すエンボス装置においては、複数の凸部7との間で前記積層体12を加圧する面としての、アンビルロール71の外周面における、弹性部材4に対応する部位にも、押圧力低減用の溝部(凹部)73が形成されている。

[0059] 熱融着用の凸部及び／又はその対向面に押圧力低減用の溝部72, 73を設けることにより、弹性部材4の切斷を防止しつつ、弹性部材4を熱融着部5に容易に固定することができる。尚、熱融着部における弹性部材4は、両シート材間に挟持されているのみで、両シートとの間にズレが生じないように固定されていても良いし、溶融した表面が一方又は両シート材と融着していても良い。また、押圧力低減用の溝部は、凸部又はその対向面の何れか一方にのみ設けることもできる。

[0060] 好ましい実施例において、押圧力低減用の溝部はエンボスロールの凸部には設けず、アンビルロールのみに設ける。アンビルロール表面にシートを沿わせて、シートを介して弹性部材4を沿わせる。その際、弹性部材4が圧力低減用の溝部に嵌合するように、アンビルロールに沿うようになる。弹性部材を、溝部によりCD方向に動かないように位置決めした上で、熱融着を行う。すなわち、シートをアンビルロールに抱かせた上で、弹性部材を溝位置に沿わせるようにすることで、アンビルロールの溝部を跨いで両シート材を加圧する凸部によりシールを行う際、CD方向に高い精度で位置決めを行うことが出来る。高い精度で位置決めを行うことが出来ると、シールパターンの設計に自由度が生まれ、より好適な複合伸縮部材を形成することが出来る。

圧力低減用の溝の深さは、両シート材の間に挟まれた伸張状態の弹性部材がぴったり入る程度が好適である。ぴったり入る場合には、弹性部材にダメージを与えずに、弹性部材の両側の位置において両シート材同士をヒートシールをすることが出来る。これは、弹性部材が収縮しようとする力に対する抵抗となり、弹性部材が非接着の状態であっても、暴れることなく、位置決めしておくことが出来る。溝の深さが、浅い場合には、弹性部材にダメージを与えながらヒートシールを行うことになる。このとき、弹性部材の伸縮特性が低下する可能性があるが、弹性部材を含めて両シート材が熱融着を行うことにより、いっそう弹性部材の位置決めを確実にすることが出来る。

上述した位置決めについては、第3発明、第4発明について記載したが、第5、第6発明についても同様の効果があり、第1、第2発明においてはCD方向にみて、シールパターン間を通過するギャザーの設計において、シールパターン間の隙間を小さくすることが出来、隙間を小さくした場合であっても、安定してギャザーを形成することが出来るというメリットがあるなど、有効な方法である。

[0061] このようにして熱融着部5を形成した後、弾性部材4を挟んだ状態の両シート材における、弾性部材4が延びる方向において互いに離間する部位に、端部シール部11を形成するための一体化処理を施す。この一体化処理は、熱エンボス又は超音波エンボス処理を用いることができる。また、他の一体化処理として、一方又は両方のシート材及び／又は弾性部材に接着剤を塗工し、その接着剤を塗布した部位を加圧する処理であっても良い。この一体化処理は、端部シール11を形成しない場合には省略することができる。

そして、一体化処理を施した部位が、弾性部材4が延びる方向の両端部に位置するように、弾性部材4を挟んだ状態の両シート材2、3における所定箇所を切断する。そして、弾性部材4を収縮させて両シート材2、3のそれぞれに複数本の襞を形成させることにより、上述した構成の複合伸縮部材1Aが得られる。尚、上述した一体化処理は、図9に示す複合伸縮部材1Cのように、熱融着部(接合部)5と重ならない弾性部材4Bを配する場合に、その弾性部材の端部を固定するのに特に好ましい。

[0062] 第5及び第6発明の好ましい実施形態を図面を参照しながら説明する。

第5発明の一実施形態としての複合伸縮部材1Dは、図10及び図11に示すように、2枚のシート材2、3と、これら両シート材間に配された複数本の弾性部材4とからなる。

複合伸縮部材1Dは、平面視して矩形状を有しており、弾性部材4が延びる方向の両端部には、端部シール部11(一方のみ図示)が、弾性部材4の伸縮方向(延在方向)の直交方向に連続的に形成されており、該端部シール部11においては、総ての弾性部材4が両シート材2、3に挟まれた状態で固定されている。複合伸縮部材1Dは、端部シール部11を除く部分が伸縮部10となっている。

[0063] 2枚のシート材2、3同士は、図11に示すように、熱融着により部分的に接合されて複数の接合部5を形成しており、これら複数の接合部5によって、弾性部材4の伸縮方向(X方向)に交差する方向(Y方向)に延びる接合ラインS1～S8が複数本形成されている。本実施形態における各接合ラインS1～S8は、Y方向に間欠配置された複数の接合部(接合部群)からなる。

[0064] 弹性部材4の伸縮方向に交差する方向とは、弾性部材4の伸縮方向に対して所定

の角度をなす方向(非平行な方向)であり、本実施形態においては、弾性部材4の伸縮方向と直交する方向(Y方向)である。弾性部材4の伸縮方向の交差方向は、該伸縮方向との交差角度が、本実施形態のように直交する場合の交差角度を90°とした場合に好ましくは75°～105°であり、より好ましくは85°～95°であり、特に好ましくは90°である。図13(a)及び図13(b)は、弾性部材4の伸縮方向に交差する方向に延びる接合ラインの他の例を示す図である。弾性部材4の伸縮方向に交差する方向に延びる接合ラインは、図13(a)に示すように、各接合ラインの延長方向と、該各接合ラインを構成する接合部5の長手方向とが一致しても良いし、図13(b)に示すように、各接合ラインの延長方向と、該各接合ラインを構成する接合部5の長手方向とが角度を有しても良い。

- [0065] 本実施形態における複数本の弾性部材4は、互いに平行且つ等間隔に配されている。複数本の弾性部材が互いに平行に配されている場合における弾性部材4の伸縮方向は、弾性部材4が延びる方向と同じ方向である。複数本の弾性部材4が互いに平行に配されていない場合の弾性部材4の伸縮方向は、後述する襞6が延びる方向に直交する方向である。
- [0066] 複合伸縮部材1Dには、図11に示すように、弾性部材4の伸縮方向(X方向)に、それぞれ複数の熱融着部(接合部)5からなる接合ラインS1～S8(一本の接合ラインS2のみ一点鎖線で囲んで図示)が複数本(図示例では8本)間欠的に形成されている。複数の接合ラインは互いに平行に且つ等間隔に形成されており、また、接合ラインを構成する接合部はY方向に等間隔に形成されている。本実施形態においては、接合ライン中の接合部の形状や寸法、配置ピッチP11は全ての接合ラインにおいて同じである。また、接合部の配置ピッチP11と弾性部材の4の配置ピッチとは同一である。
- [0067] 複数の接合ラインS1～S8は、図11に示すように、一部の接合ライン(S1, S6)と他の一部の接合ライン(S2～S5, S7, S8)とで、該各接合ラインを構成する接合部5の、前記伸縮方向(X方向)に交差する方向(Y方向)の配置位置が異なっている。具体的には、弾性部材4の伸縮方向(X方向)の一端側(図11中の左側)から他端側(図11中の右側)に向かって、各接合ラインを構成する接合部の、該伸縮方向(X

方向)に交差する方向(Y方向)の位置が変化している。

より具体的には、弾性部材4の伸縮方向(X方向)の一端側から他端側に向かって、各接合ラインを構成する接合部の、該伸縮方向(X方向)に交差する方向(Y方向)の位置が、同方向(Y方向)に一定距離づつずれている。

即ち、接合ラインS1と接合ラインS2とでは、図11に示すように、それぞれを構成する接合部5の位置が、伸縮方向の交差方向(Y方向)に距離L4だけずれており、総ての隣接する接合ライン間で同様の関係が成立している。

[0068] 本実施形態においては、接合ライン5本毎に、Y方向の接合部の配置位置が同じになっている。即ち、接合ラインS1とS6、接合ラインS2とS7、接合ラインS3とS8は、それぞれ接合部の位置が同じである。Y方向の接合部の配置位置が異なる接合ラインを複数形成し、これらを、Y方向の接合部の配置位置が同じ接合ラインが複数本(例えば2~10本)毎に現れるように、これらを配置する。即ち、同じ距離だけずらして整列させることで、見た目に美しく、また弾性部材の応力が両シート材に対して均等に加わるようになることが可能になる。

[0069] 隣接する接合ライン間の接合部の位置のずれの大きさである距離L4は、接合部の長さにもよるが、見た目の美しさと収縮応力の作用位置の均等配置の観点から、接合ライン中の接合部の配置ピッチP11の3~50%に相当する距離であることが好ましく、5~30%に相当する距離であることがより好ましい。

[0070] 柔軟性を向上させる観点から、各接合ラインS1~S8において、熱融着部(接合部)5の長さL11(図11参照)と、該熱融着部(接合部)の配置ピッチP11(図11参照)との比(P11/L11)は1.05~80、特に1.05~15であることが好ましく、該熱融着部(接合部)の配置ピッチP11は1~40mm、特に2~15mmであることが好ましい。

同様の観点から、前記長さL11は0.5~20mm、特に1~10mmであることが好ましく、熱融着部(接合部)同士間の長さL12(図11参照)は0.5~30mm、特に1~20mmであることが好ましい。

[0071] 襪6、特に複数本の弾性部材4に亘って連続して延びる見た目に美しい襪6を形成させる観点から、接合ラインの配置ピッチP12(図11参照)は1~30mm、特に2~15mmであることが好ましく、各熱融着部5の弾性部材4の伸縮方向(X方向)の長さL

13(図11参照)は0.1~5mm、特に0.2~1.5mmであることが好ましい。また、同様の観点から、前記ピッチP12と前記長さL13の比(P12/L13)は1.1~300、特に4~100であることが好ましい。

[0072] 上述した各部の寸法や比は、図11に示すように、複合伸縮部材を、弾性部材を伸張させて平面状に拡げた状態(弾性部材を切断する等により弾性部材の影響を一切排除した状態で平面状に広げた場合と同じ寸法まで拡げた状態)において測定する。

[0073] 各弾性部材4は、少なくとも一部の接合部5において両シート材2,3間に固定されている。

本実施形態においては、総ての弾性部材4が、複数の接合ラインにおける接合部において両シート材2,3間に固定されている。例えば、図11に示される総ての弾性部材は、接合ラインS1~S4及びS6~S8を構成する各熱融着部(接合部)5と重なるように配されており、各熱融着部5において切断されることなく、各熱融着部5において両シート材2,3間に固定されている。一の弾性部材と他の弾性部材とで、異なる接合ラインの接合部において固定されていても良い。

[0074] 各弾性部材4は伸張された状態で端部シール部11及び接合部5に固定されている。各弾性部材4の伸張状態や伸縮応力は各弾性部材4ごとに異なっていてもよい。例えばパンツ型オムツのウエストギャザーとして用いる場合は、ウエストに近い側(上部)の伸縮応力を強くすることで、締め付けすぎずにずれ落ちを防止することができる。

[0075] 本実施形態の複合伸縮部材1Dにおいては、その自然状態(外力を加えない状態)において、弾性部材4が収縮して、図10に示すように、2枚のシート材2,3のそれぞれが、隣接する接合ライン間において襞6,6···を形成している。

[0076] 両シート2,3の各襞6は、複合伸縮部材1Dの両面にそれぞれ突出するように形成されており、各襞6の突出方向の先端部は、断面円弧状の凸曲面を形成している。各襞6は、弾性部材4と重なる箇所において分断されることなく、前記直交方向(Y方向)において、各々複数本の弾性部材4間に亘るように連続的に延びているため、見た目に非常に美しい。

- [0077] 本実施形態の複合伸縮部材1Dは、弾性部材4の伸縮方向の交差方向(Y方向)に沿う接合ラインS1～S8が、間欠配置された複数の熱融着部(接合部)5からなるため、複合伸縮部材1Dが非常に柔軟であり、例えば複合伸縮部材1DをY方向に圧縮する力や、該複合伸縮部材1Dを同方向に湾曲させたりする力に対して、複合伸縮部材1Dが柔軟に変形する。そのため、例えば、吸収性物品にギャザー(多数の襞を有する伸縮部)、特に立体ギャザー(起立した防漏壁)を形成するために用いた場合に、ギャザーが肌に接触した場合の感触が柔らかく良好であり、ギャザーが肌に与える刺激も低減することができる。
- [0078] また、本実施形態の複合伸縮部材1Dは、弾性部材4が、一方のシート材2における襞6と襞6との間の谷部と他方のシート材3における襞6と襞6との間の谷部との間に挟まれた状態で存在すること、及び、襞の先端が凸曲面を形成していることにより、シート材の厚み方向にボリュームが出るとともに、複合伸縮部材1Dの表面に触れたときの感触が極めて柔らかく、肌触りが極めて良好である。
- [0079] また、本実施形態の複合伸縮部材1Dにおいては、弾性部材4が、その収縮応力を均質に発現する材料で構成されている。そのため、弾性部材4の収縮応力は各熱融着部間の両シート材を確実に収縮させるために使われ、各部に形成される襞6を容易に均質化することができ、その均質性が損なわれない。
- [0080] 本実施形態の複合伸縮部材1Dの各部の形成材料としては、上述した複合伸縮部材1におけるものと同様のものを用いることができる。第1発明の複合伸縮部材の形成材料に関して上述した説明は、矛盾しない範囲で、第5発明の複合伸縮部材にも適用される。
- [0081] 本実施形態の複合伸縮部材1Dにおいても、襞6は、弾性部材4の収縮により両シート材2、3を変形させて生じさせる。シート材2、3の剛性がこの複合伸縮部材の襞の成形性・クッション性を決める重要な要素となる点、複合伸縮部材の襞の成形性を決めるもう一つの要素が、弾性部材の伸長倍率と伸縮応力である点、更には、これらに関連して説明した好ましい構成(シート材の座屈強度、シート材に適用する際の弾性部材の伸長の程度、襞の高さ等)についても、上述した複合伸縮部材1と同様である。

[0082] 尚、シート材として不織布を用いる場合の不織布の坪量としては、好ましくは5ー50g/m²、特に好ましくは8ー30g/m²である。こうした坪量の不織布の座屈強度は、好ましくはCD方向で50cN以下、特に好ましくは30cN以下、MD方向で好ましくは70cN以下、特に好ましくは50cN以下である。柔らかいシート材を使用することで、襞の成形性を高めることが出来る。

[0083] 上述した複合伸縮部材1Dは、例えば以下の方法により効率的且つ経済的に生産することができる。

先ず、2枚のシート材2、3間に複数本の弹性部材4を伸張状態で配置する(層間は非接着)。そして、その積層体12を、図7に示すように、複数の凸部7で部分的に加熱加圧して、両シート材2、3同士を、熱融着部5の形成パターン(図11参照)に対応するパターンで部分的に熱融着する。この部分的な加熱加圧の際には、弹性部材4を切断しないようにすることが必要である。両シート材同士が熱融着すると共に弹性部材4が、シート材に対して、シート材に含まれる熱融着性繊維を介して熱融着するようにし、且つその弹性部材4が切断されないようにするには、例えば、(1)凸部7のアンビルロール71に対する押し付け圧力、(2)凸部7とアンビルロール71のクリアランス、(3)凸部7とアンビルロール71の温度、の3つのパラメータを振って最適な条件を導き出すことが好ましい。また、弹性部材の材料として加圧や熱の影響を受け難い材料、すなわち切れ難い材料を選ぶことや、製品仕様として伸長率を低く抑えて使用することも、弹性部材を切断しない方法として有効である。

[0084] また、弹性部材に加わる圧力を積極的に減らしていく手段(押圧力低減用の手段)としては、複数の凸部7の弹性部材と交差する箇所に、圧力が加わらないような措置を施してもよい。例えば、凸部に対応するアンビルロールをシリコンゴム等のゴム製にしてもよい。ゴムの耐久性が心配な場合は、弹性部材と重なる箇所のみにゴムを巻く方法もある。別の例としては、弹性部材4に対応する部位に押圧力低減用の溝部(凹部)72を形成した凸部を用いる。このような凸部を用いた熱融着は、例えば熱エンボス装置又は超音波エンボス装置等により行うことができ、このような凸部7を周面に有するエンボスロール70と、該ロールに対向するアンビルロール(受けロール)71との間に積層体12を挿通させることにより行うことができる。

図7に示すエンボス装置においては、複数の凸部7との間で前記積層体12を加圧する面としての、アンビルロール71の外周面における、弹性部材4に対応する部位にも、押圧力低減用の溝部(凹部)73が形成されている。

[0085] 熱融着用の凸部及び／又はその対向面に押圧力低減用の溝部72, 73を設けることにより、弹性部材4の切断を防止しつつ、弹性部材4を熱融着部5に容易に固定することができる。尚、熱融着部における弹性部材4は、両シート材間に挟持されているのみで、両シートとの間にズレが生じないように固定されていても良いし、溶融した表面が一方又は両シート材と融着していても良い。また、押圧力低減用の溝部は、凸部又はその対向面の何れか一方にのみ設けることもできる。

[0086] このようにして熱融着部5を形成した後、弹性部材4を挟んだ状態の両シート材における、弹性部材4が延びる方向において互いに離間する部位に、端部シール部11を形成するための一体化処理を施す。この一体化処理は、熱エンボス又は超音波エンボス処理を用いることができる。また、他の一体化処理として、一方又は両方のシート材及び／又は弹性部材に接着剤を塗工し、その接着剤を塗布した部位を加圧する処理であっても良い。この一体化処理は、端部シール11を形成しない場合には省略することができる。

そして、一体化処理を施した部位が、弹性部材4が延びる方向の両端部に位置するように、弹性部材4を挟んだ状態の両シート材2, 3における所定箇所を切断する。そして、弹性部材4を収縮させて両シート材2, 3のそれぞれに複数本の襞を形成させることにより、上述した構成の複合伸縮部材1Dが得られる。

[0087] 以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明は、上述した実施形態に制限されない。

例えば、上述した複合伸縮部材1, 1'における襞は、Y方向の両端に位置する2本の弹性部材間に亘って連続していたが、複合伸縮部材のY方向の端部近傍における弹性部材は、シート材2, 3に接合された状態で存在しても良い。但し、弹性部材の総数のうちの少なくとも3本、好ましくは半分、特に好ましくは70%以上の弹性部材に亘って襞が連続していることが好ましい。また、両シート材2, 3に接合された弹性部材4の端部が、複合伸縮部材1の端部に存在するのに代えて、複合伸縮部材1の

X方向の端部よりも内側に存在していても良い。

- [0088] 第3発明の複合伸縮部材における弾性部材は、弾性部材の伸縮方向(X方向)の接合ラインの本数と同数配されていなくても良い。例えば、図8に示す複合伸縮部材1Bにおいては、総ての弾性部材4が、弾性部材4の伸縮方向(X方向)の接合ラインを構成する各熱融着部(接合部)5と重なるように配されているが、弾性部材4は、伸縮方向(X方向)の接合ライン一つ置きにしか配されていない。
- [0089] また、図9に示す複合伸縮部材1Cのように、熱融着部(接合部)と重なるように配された弾性部材4Aに加えて、熱融着部(接合部)と重ならないように配された弾性部材4Bを有しても良い。図9に示す複合伸縮部材1Cにおける弾性部材4Bは、端部シール部11(一方のみ図示)においてのみ両シート材に固定されている。但し、複合伸縮部材に配されている弾性部材のうちの、最低2本が熱融着部において固定されている必要があり、複合伸縮部材に配されている弾性部材のうちの1/3以上、特に半分以上が熱融着部において固定されていることが好ましい。図9に示す複合伸縮部材1Cにおける弾性部材は、一本置きに熱融着部に固定されているが、2本や3本等の一定の本数置きに固定されても良い。図9に示す複合伸縮部材1Cのように、弾性部材が固定された熱融着部と弾性部材が固定されていない熱融着部の両者を形成する必要がある場合には、上述した製造方法において、熱融着用の複数の凸部の一部又はその一部の凸部に対向する面にのみ、前記押圧力低減用の溝部(凹部)を形成すれば良い。
- [0090] 第5及び第6発明については、以下のような形態でも実施可能である。例えば、複数の接合ラインの接合部の位置が変化している態様としては、図12に示す複合伸縮部材1Eのように、接合部の位置が異なる2種類の接合ラインSa, Sbを交互に配した態様であっても良い。
- [0091] また、接合ライン中の接合部の配置ピッチは、接合ライン毎に異なっていても良い。また、隣接する接合ライン間の距離は一定でなくとも良い。また、弾性部材4の配置間隔は、等間隔でなくとも良い。例えば、隣接する弾性部材の間隔が相対的に狭い一群の弾性部材と、隣接する弾性部材の間隔が相対的に広い他の一群の弾性部材とを設けても良く、あるいは、一端に位置する弾性部材から他端に位置する弾性部材

に向かって、隣接する弾性部材の間隔を漸次あるいは段階的に増大させて良い。このように弾性部材の配置間隔を任意に変更したり、弾性部材の種類及び／又は伸張倍率を変更することで、弾性部材の収縮応力のレイアウトをコントロールし、使い捨ておむつなどの性能を高めることができる。たとえば、図示されてはいないが、パンツ型の使い捨ておむつにおいて、ウエストギャザーの下に位置するギャザーの収縮応力を接合ライン方向に沿う方向に10mm～80mm程度にわたって、それ以外の部位の収縮応力に比べて高めることは、肝心なところを締め付けることによって、ずれ落ちにくくすることができ、フィット性に優れたおむつを製造することができる。

[0092] また、図14や図15に示すように、接合ラインSを構成する接合部5は、接合ラインの幅方向にある程度の幅で分散配置されていても良い。但し、接合ラインSの弾性部材の伸縮方向(X方向)の長さL5(図14参照)は、接合部5の弾性部材の伸縮方向(X方向)の長さL13の1.0～50倍であることが好ましい。例えば、接合ラインSの前記長さL5は、接合部5の前記長さL13の1.0～20倍、あるいは1.0～10倍、あるいは1.0～5倍とすることができる。また、一つの接合ラインS内における接合部5の分散幅(接合ラインの幅に同じ)は、該接合ラインに隣接する両接合ラインまでの距離の1/4以下、特に1/20以下であることが好ましい。図14に示す例では、各接合ライン中の接合部が千鳥状に配置されており、図15に示す例では、各接合ライン中の接合部が波形を形成するように配置されている。図13(a)、図13(b)、図14及び図15に示す配置パターンであっても、上述した複合伸縮部材1Dと同様の作用効果が奏し得られる。

[0093] 尚、本発明(第1～第6発明)において、複合伸縮部材中の弾性部材の本数は、複合伸縮部材の寸法や用途に応じて適宜に決定し得るが、例えば5～30本とすることができる。また、シート材同士の接合部は、熱融着部に代えて、ホットメルト型接着剤等を用いてシート材同士を接着した接着部であっても良い。また、熱融着部の形成パターンは適宜変更することができ、各熱融着部の形状も、矩形、長円、円、菱形等適宜の形状とすることができます。

[0094] 本発明(第1, 第3, 第5発明)の複合伸縮部材は、例えば、使い捨ておむつ、生理用ナプキン等の吸収性物品の伸縮部形成用に特に好ましく用いられる。その場合、

複合伸縮部材の完成後に、それを吸収性物品に固定して伸縮部を形成しても良いが、吸収性物品の製造工程に、複合伸縮部材の製造工程を組み込み、複合伸縮部材が組み込まれた状態の吸収性物品が製造されるようにすることもできる。

図4は、複合伸縮部材を用いて形成する伸縮部の例を、ファスニングテープ21を有する使い捨ておむつ20の場合を例に示したものであり、例えば、ウエスト回り伸縮部22、ファスニングテープ21に連動して伸縮するテープ近傍伸縮部23、胴回り伸縮部24及び防漏壁の肌当接面に形成された伸縮部25等を、本発明の複合伸縮部材を用いて形成することができる。

産業上の利用可能性

[0095] 第1発明の複合伸縮部材は、感触が柔らかく、見た目も美しいギャザー(多数の襞を有する伸縮部)を有しており、吸収性物品等にそのようなギャザーを形成することができる。

第2発明の複合伸縮部材の製造方法によれば、感触が柔らかく、見た目も美しいギャザー(多数の襞を有する伸縮部)を有する複合伸縮部材を容易に製造することができる。

[0096] 第3及び第5発明の複合伸縮部材は、柔軟で感触が柔らかく、肌触りも良好なギャザー(多数の襞を有する伸縮部)を有しており、吸収性物品等にそのようなギャザーを形成することができる。

第4及び第6発明の複合伸縮部材の製造方法によれば、柔軟で感触が柔らかく、肌触りも良好なギャザー(多数の襞を有する伸縮部)を有する複合伸縮部材を容易に製造することができる。

請求の範囲

- [1] 2枚のシート材と、これら両シート材間に配された複数本の弾性部材とからなる伸縮部を有する複合伸縮部材であって、
前記2枚のシート材は、前記伸縮部の伸縮方向及びそれに直交する方向において間欠的に互いに接合されており、前記弾性部材は、両シート材同士の接合部を通らないように前記伸縮部に配されており且つその両端部において両シート材に固定されており、前記両シート材のそれぞれが、各々複数本の前記弾性部材に亘って連続して延びる複数本の襞を形成している複合伸縮部材。
- [2] 前記2枚のシート材同士の接合が、該シート材同士を熱融着するものである請求の範囲第1項記載の複合伸縮部材。
- [3] 前記シート材同士の接合部が千鳥状に形成されており、前記伸縮部伸張時の該伸縮部の伸縮方向における、前記接合部のピッチP1が1ー30mmであり、各接合部の長さL1が0.1ー5mmであり、前記ピッチP1と前記長さL1の比(P1/L1)が1.1ー300である請求の範囲第1項又は第2項記載の複合伸縮部材。
- [4] 前記シート材同士の接合部が、前記伸縮部の伸縮方向及びそれに直交する方向にそれぞれ列をなすように形成され、該直交する方向の列を構成する接合部は各弾性部材同士間毎に形成されており、前記伸縮部伸張時の該伸縮部の伸縮方向における、該接合部のピッチP2が1ー20mmであり、各接合部の長さL2が0.1ー5mmであり、前記ピッチP2と前記長さL2の比(P2/L2)が1.1ー200である請求の範囲第1項又は第2項記載の複合伸縮部材。
- [5] 請求の範囲第1項記載の複合伸縮部材の製造方法であって、一方のシート材上に複数本の弾性部材を伸長状態で沿わせ、該一方のシート材の弾性部材配置面上に、他方のシート材を積層する工程、積層状態の両シート材における前記弾性部材が配されていない部位を部分的に接合する工程、前記弾性部材を挟んだ状態の両シート材における、弾性部材が延びる方向において互いに離間する部位に、弾性部材を両シート材に固定する処理を施す工程、前記弾性部材を収縮させて両シート材それぞれに複数本の襞を形成させる工程とを具備してなる複合伸縮部材の製造方法。
- [6] 2枚のシート材と、これら両シート材間に配された複数本の弾性部材とからなる複合

伸縮部材であって、

前記2枚のシート材が、前記弹性部材の伸縮方向及びその交差方向の両方向に間欠的に接合されて、前記両方向それぞれに沿って、それぞれ複数の接合部からなる接合ラインが複数本形成されており、

前記弹性部材の少なくとも2本が、前記伸縮方向に沿う接合ラインを構成する各接合部と重なるように配されて、該各接合部において前記両シート材間に固定されており、

前記両シート材それぞれが、前記伸縮方向の交差方向に沿う接合ライン同士間ににおいて襞を形成している複合伸縮部材。

[7] 前記伸縮方向の交差方向に沿う接合ラインにおいて、前記接合部の長さL11と、該接合部の配置ピッチP11との比($P11/L11$)が1.05～80であり、該接合部の配置ピッチP11が1～40mmである請求の範囲第6項記載の複合伸縮部材。

[8] 前記各接合部が、前記2枚のシート材同士を熱融着して形成されている請求の範囲第6項又は第7項記載の複合伸縮部材。

[9] 請求の範囲第6項記載の複合伸縮部材の製造方法であって、2枚のシート材間に複数本の弹性部材を伸張状態で配置し、その積層体を、複数の凸部で部分的に加熱加圧して、両シート材同士を、前記接合部が形成されるように部分的に熱融着する工程を具備しており、

前記部分的な加熱加圧は、前記弹性部材を切断しないように行う複合伸縮部材の製造方法。

[10] 2枚のシート材と、これら両シート材間に配された複数本の弹性部材とを有する複合伸縮部材であって、

前記2枚のシート材は、部分的に接合されて複数の接合部を形成しており、複数の前記接合部によって、前記弹性部材の伸縮方向に交差する方向に延びる接合ラインが複数本形成されており、

一部の接合ラインと他の一部の接合ラインとで、該各接合ラインを構成する前記接合部の、前記伸縮方向に交差する方向の配置位置が異なっており、

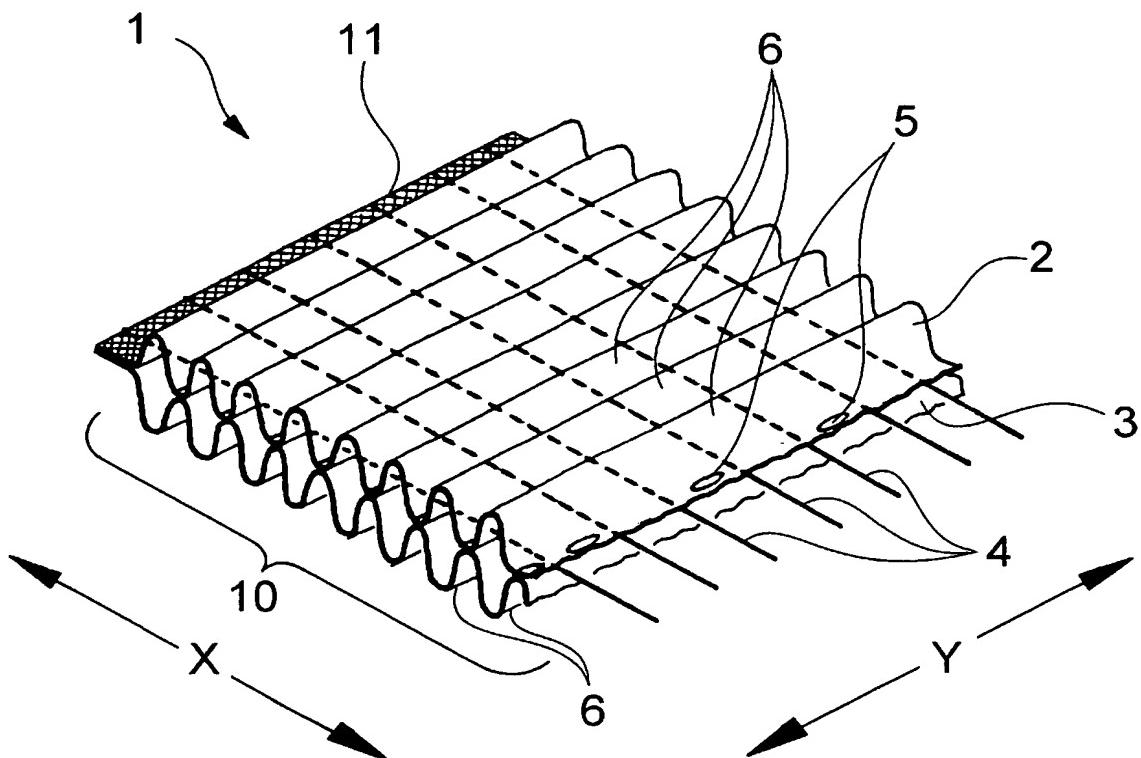
前記各弹性部材は、少なくとも一部の前記接合部において前記両シート材間に固

定されており、

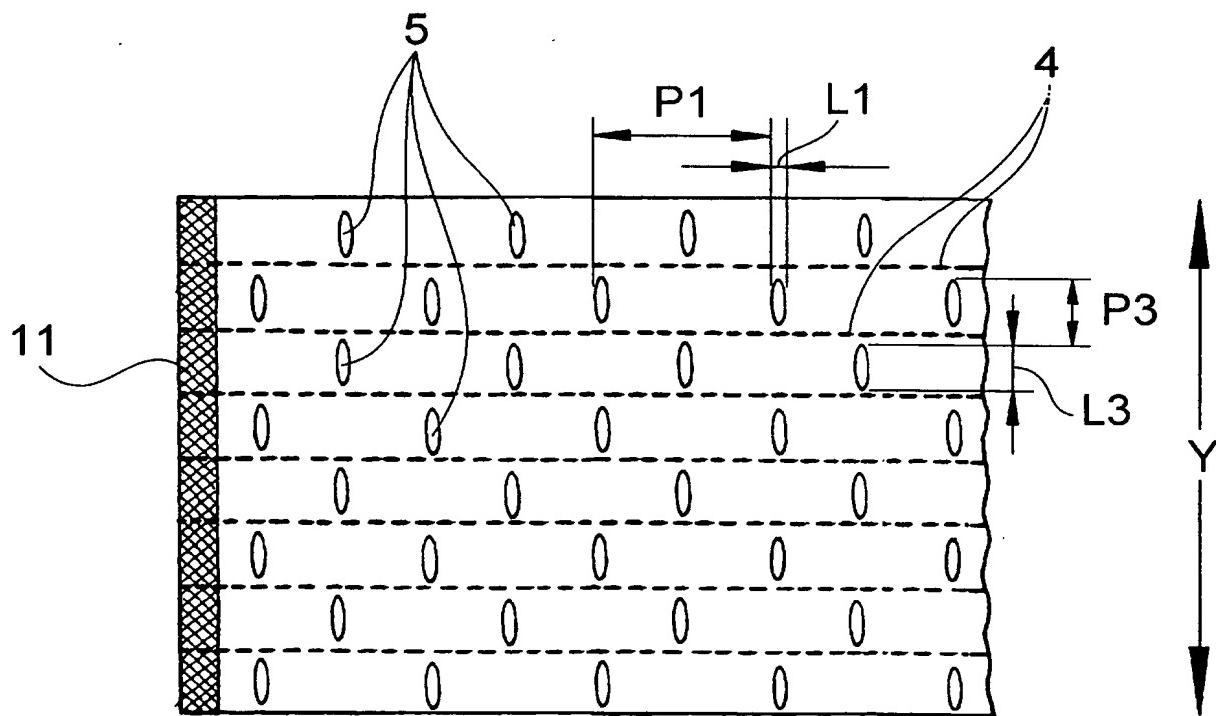
前記両シート材それぞれが、隣接する前記接合ライン間において襞を形成している複合伸縮部材。

- [11] 前記接合ラインの前記弹性部材の伸縮方向の長さが、前記接合部の前記弹性部材の伸縮方向の長さの1.0～50倍である請求の範囲第10項記載の複合伸縮部材。
- [12] 前記弹性部材の伸縮方向の一端側から他端側に向かって、前記接合ラインを構成する前記接合部の、該伸縮方向に交差する方向の位置が、一定距離づつ該方向にずれている請求の範囲第10項又は第11項記載の複合伸縮部材。
- [13] 前記弹性部材の伸縮方向の一端側から他端側に向かって、前記接合ラインを構成する前記接合部の、該伸縮方向に交差する方向の位置が、前記接合ライン中の接合部の配置ピッチの3～50%に相当する距離づつ該方向にずれている請求の範囲第12項記載の複合伸縮部材
- [14] 前記接合ラインにおいて、前記接合部の長さL11と、該接合部の配置ピッチP11との比($P11/L11$)が1.05～80であり、該接合部の配置ピッチP11が1～40mmである請求の範囲第10項～第13項の何れか記載の複合伸縮部材。
- [15] 前記各接合部が、前記2枚のシート材同士を熱融着して形成されている請求の範囲第10項～第14項の何れか記載の複合伸縮部材。
- [16] 請求の範囲第10項記載の複合伸縮部材の製造方法であって、
2枚のシート材間に複数本の弹性部材を伸張状態で配置し、その積層体を、複数の凸部で部分的に加熱加圧して、両シート材同士を、前記接合部が形成されるよう
に部分的に熱融着する工程を具備しており、
前記部分的な加熱加圧は、前記弹性部材を切断しないように行う複合伸縮部材の
製造方法。

[図1]

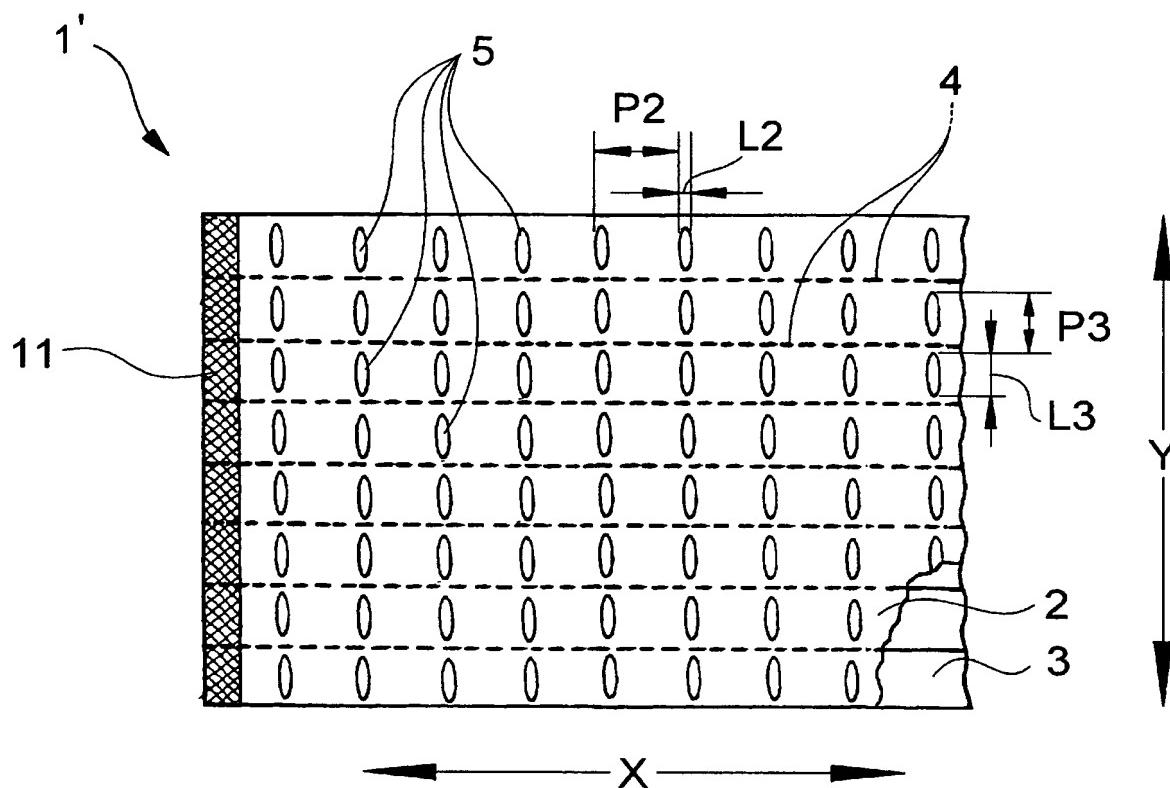


[図2]

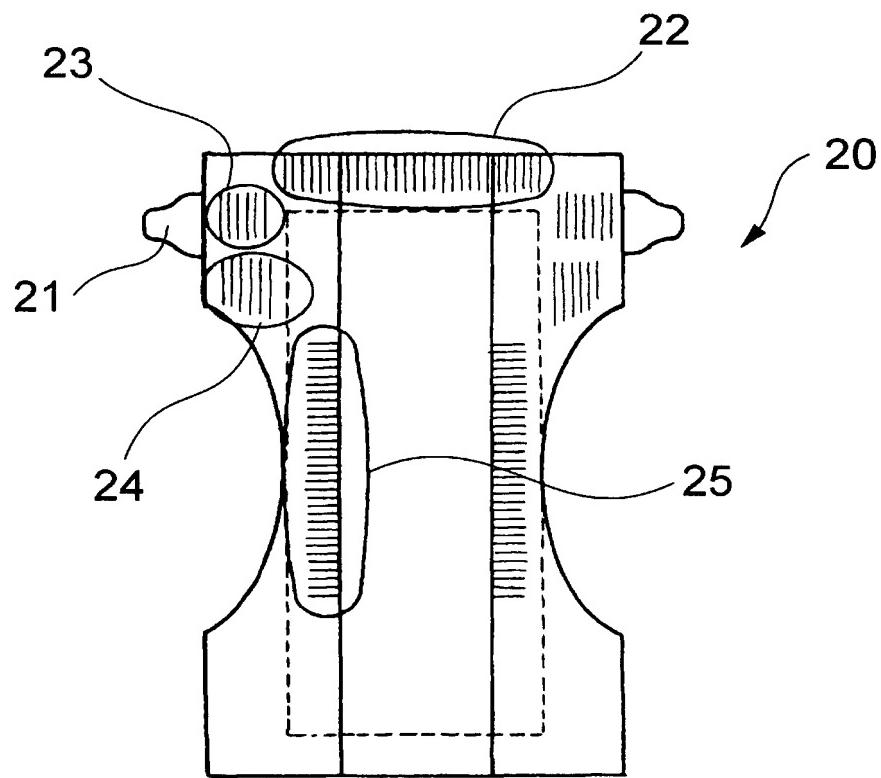


X ————— X

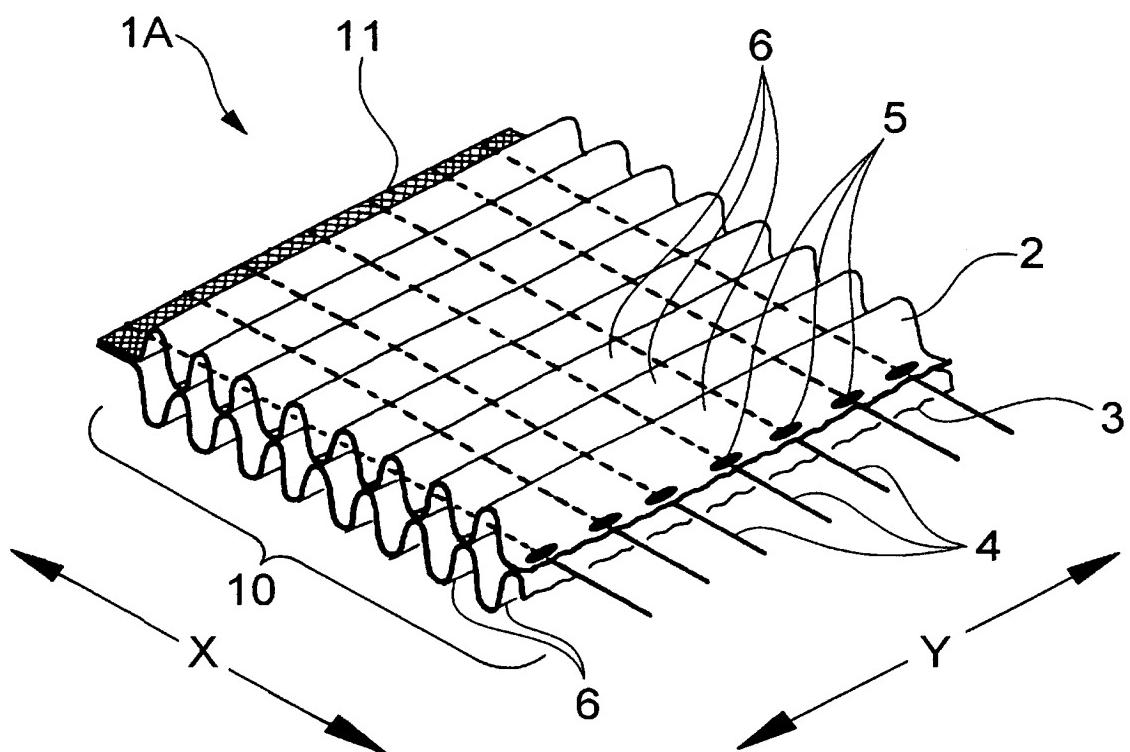
[図3]



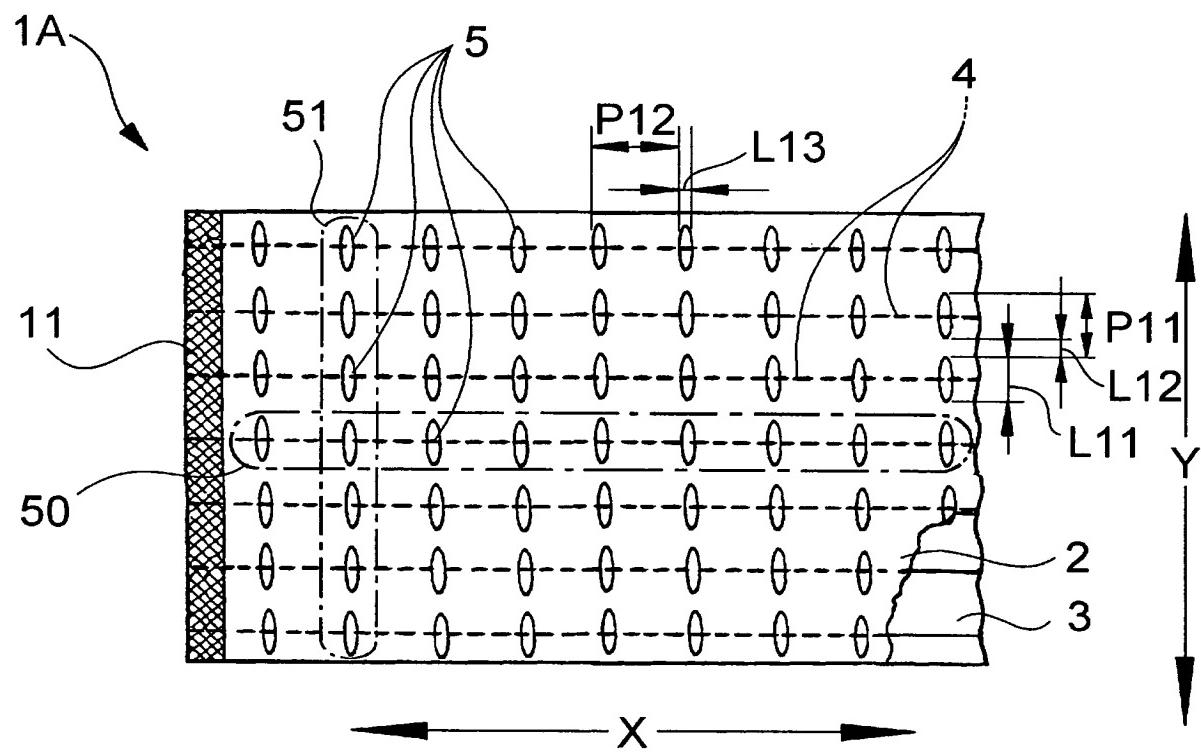
[図4]



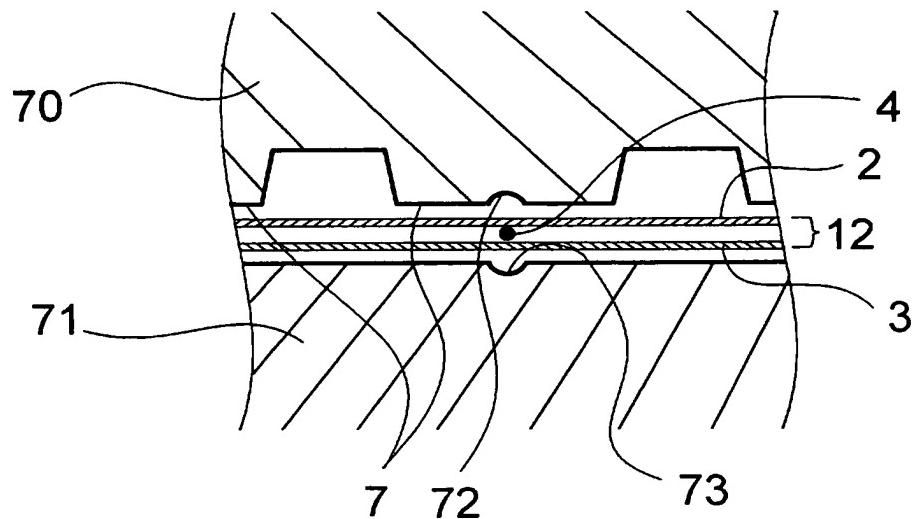
[図5]



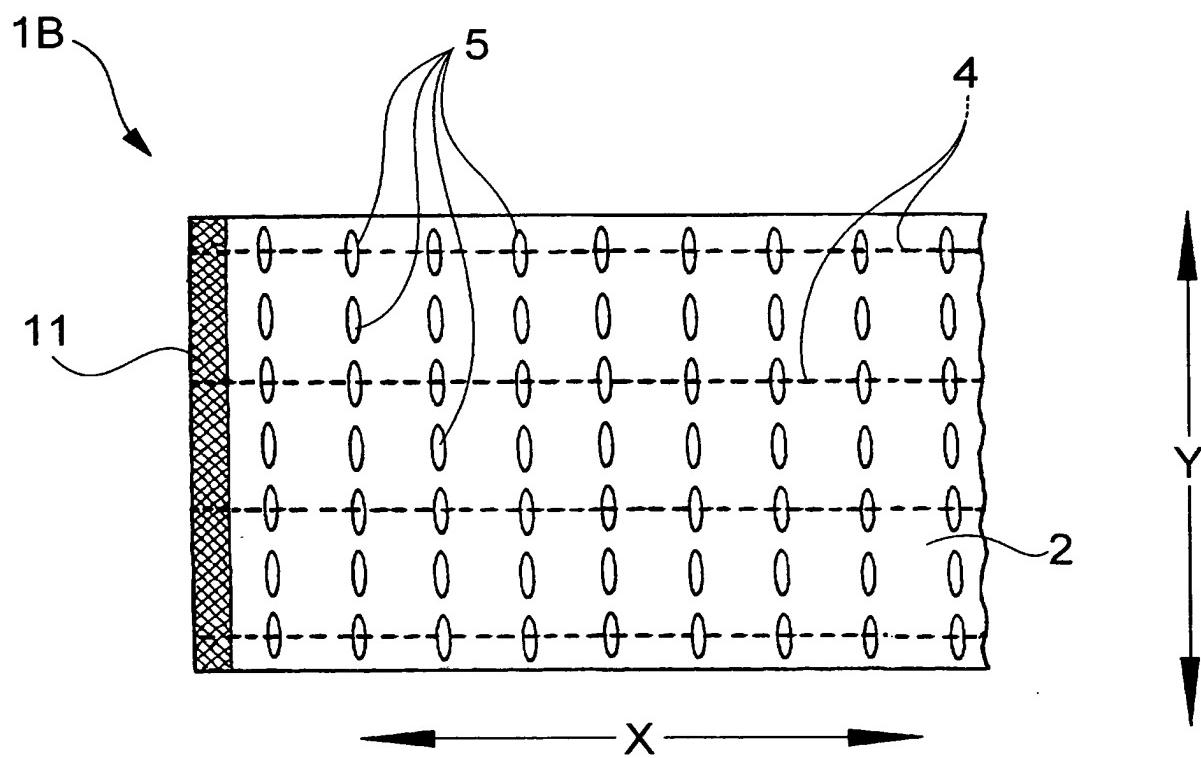
[図6]



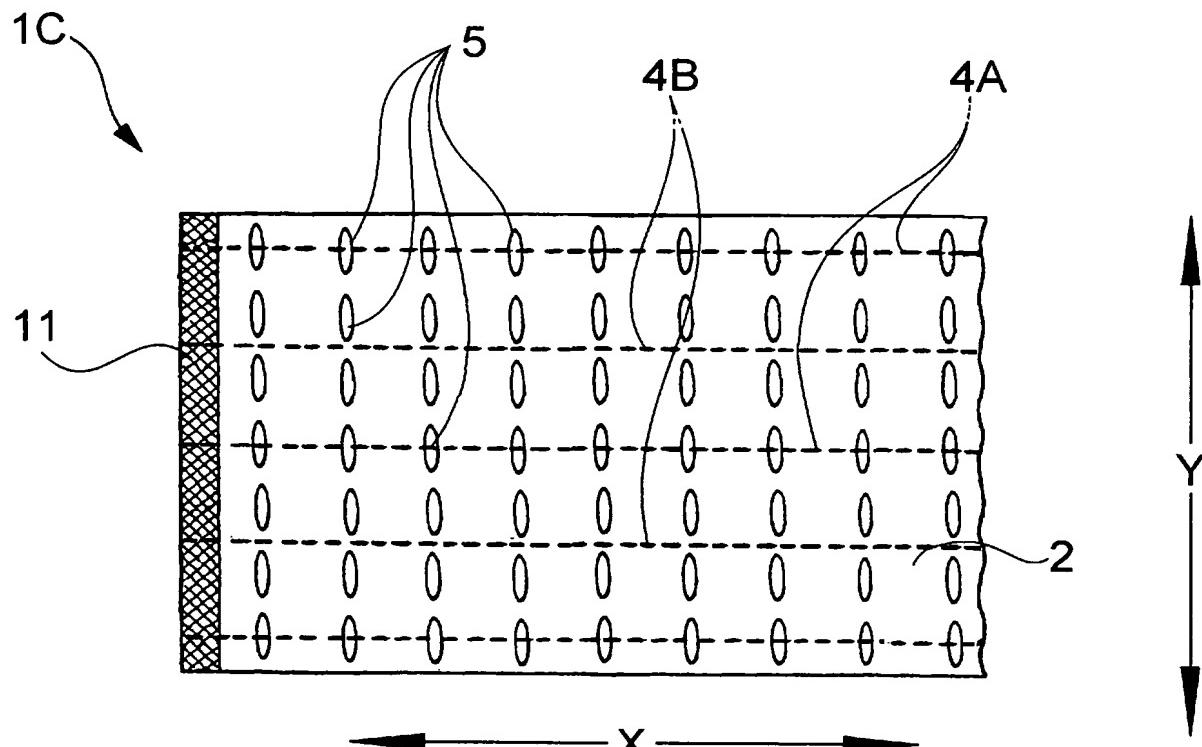
[図7]



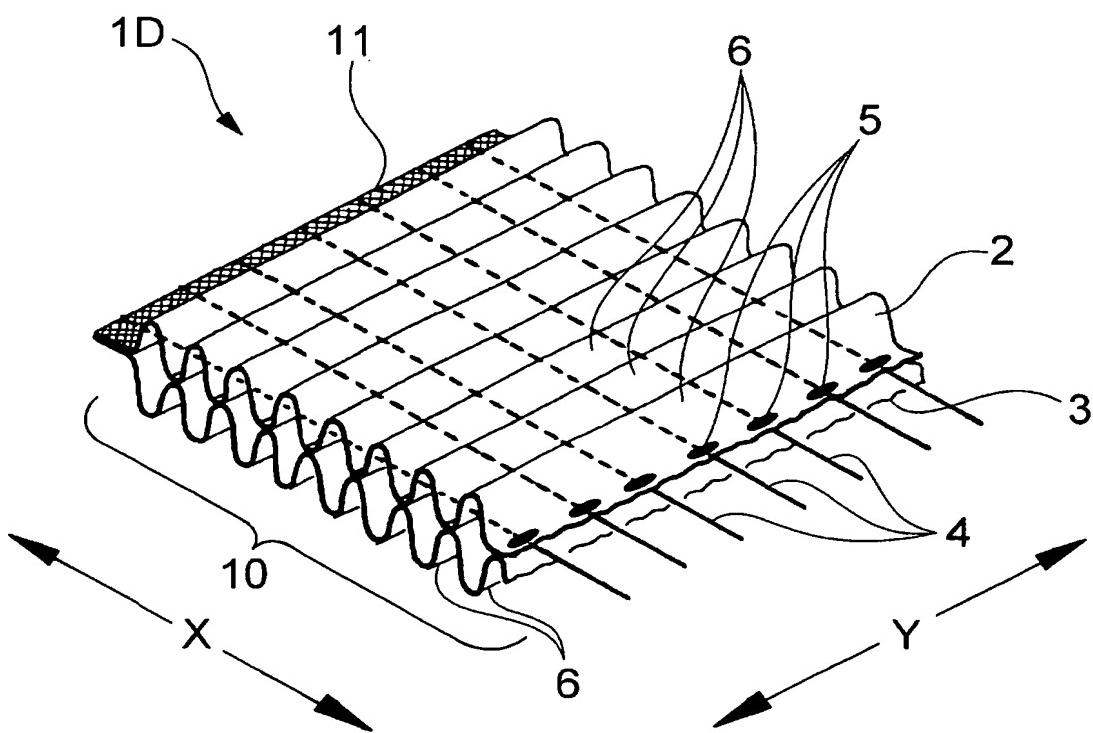
[図8]



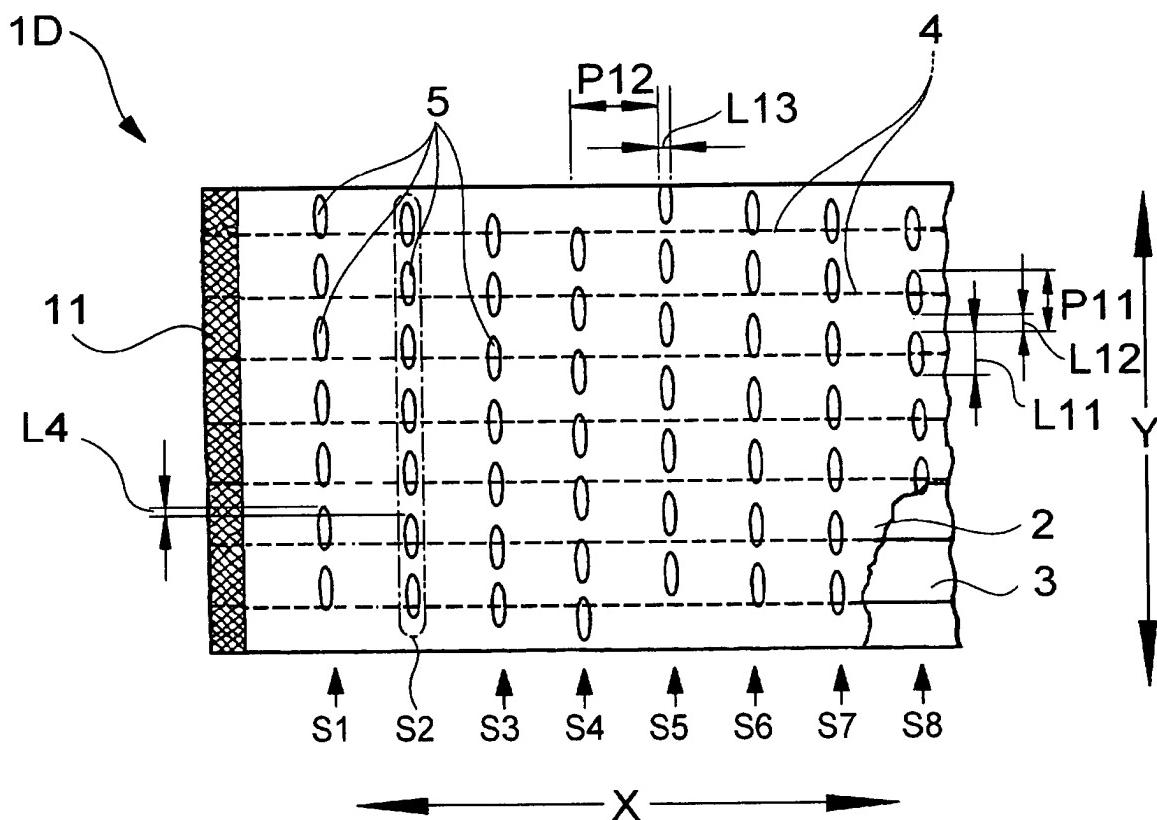
[図9]



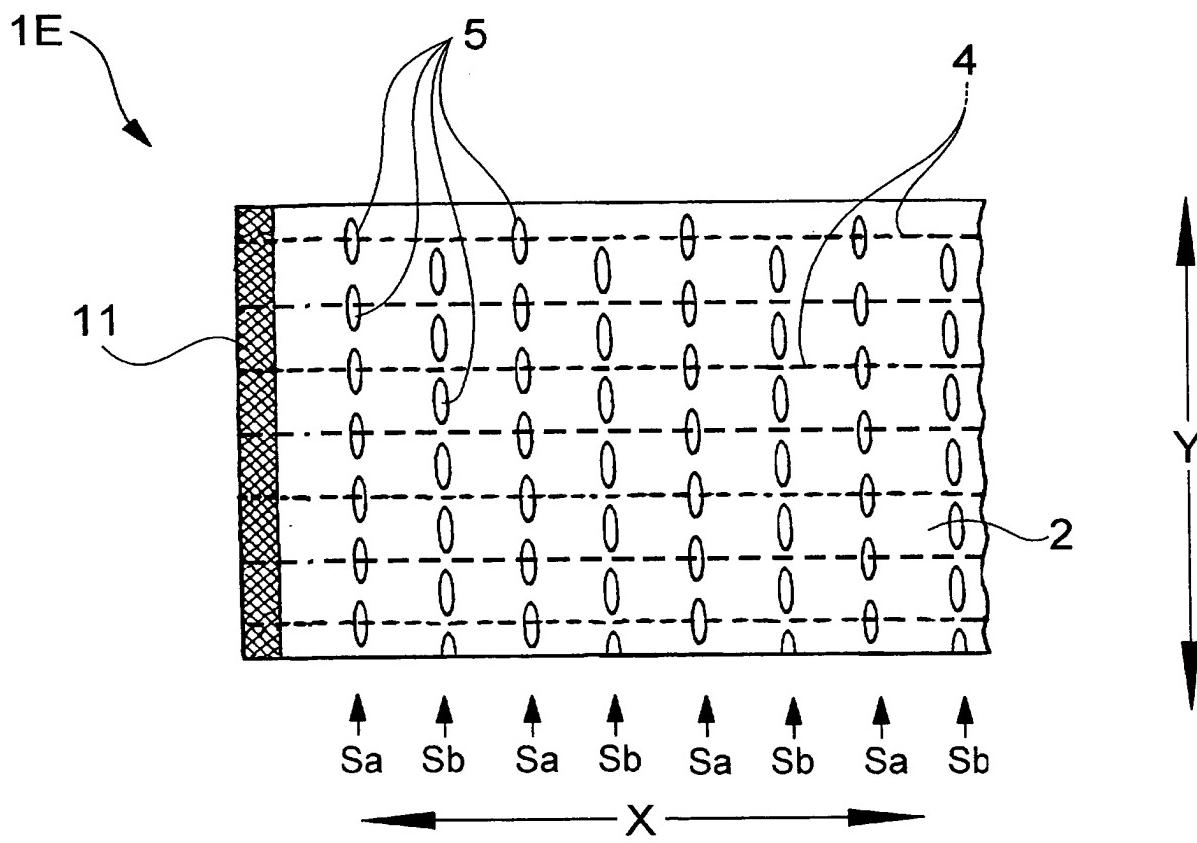
[図10]



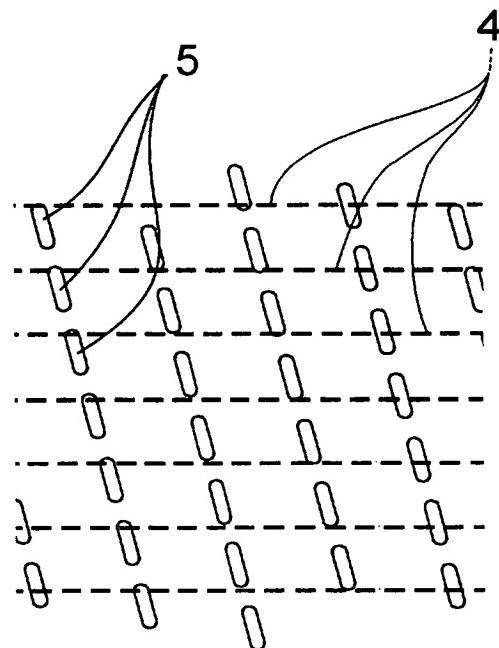
[図11]



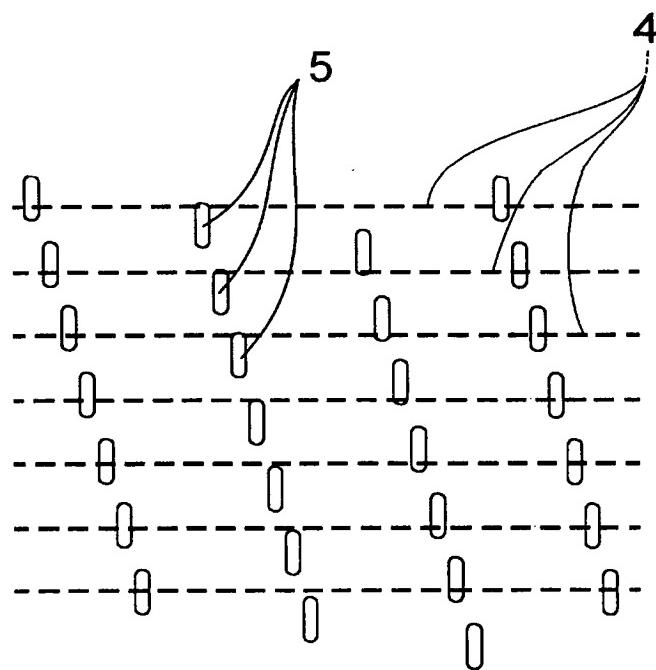
[図12]



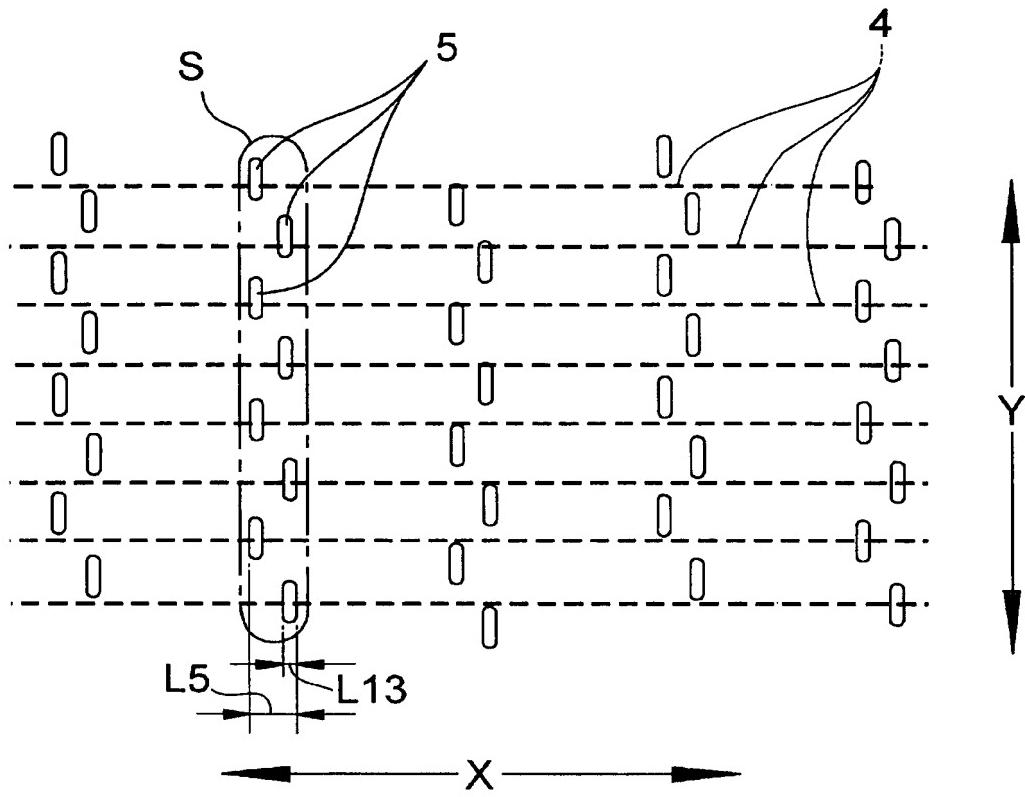
[図13(a)]



[図13(b)]



[図14]



[図15]

